

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-289322

(43)Date of publication of application : 27.10.1998

(51)Int.Cl.

G06T 7/60
G06T 1/00

(21)Application number : 09-108081

(71)Applicant : POLA CHEM IND INC

(22)Date of filing : 10.04.1997

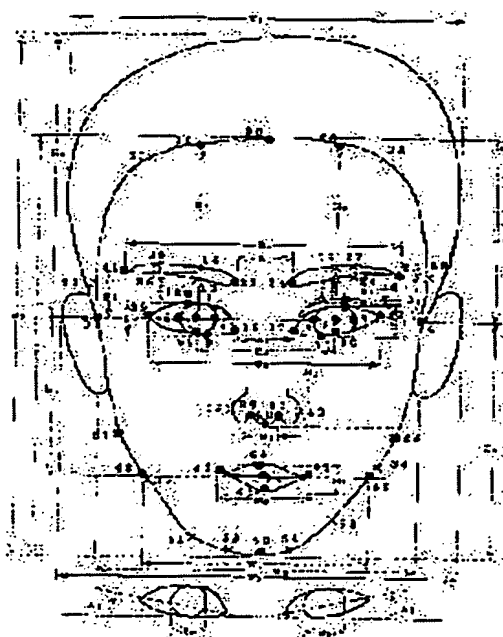
(72)Inventor : INOUE SAKURA
YAMAZAKI KAZUHIRO

(54) METHOD FOR DISCERNING IMPRESSION OF FACE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To quantitatively discern the impression formation of human face by discerning the impression of face while defining the impression of the size of eyes and the shape of the lower half part of face as indexes.

SOLUTION: The impression of face is discerned while defining the impression of the size of eyes and the shape of the lower half part of face as indexes. As physical numerical values to be factors in the impression of the size of eyes, in this case, there are the distance between the forehead and the chin, distance between a line through the centers of pupils parallelly with the surface of the ground and the chin, distance between the centers of pupils and eyebrows, distance between the centers of pupils and the forehead, distance between the eyes and the eyebrows, distance between the eyebrows and lateral width of mouth. When the factors having high correlative relation are unified among these factors, there are four factors of distances E6 and E7 between a line parallel with the surface of the ground in contact with the top parts of left and right eyelids and a tangential line parallel with the surface of the ground in contact with the lower ends of eyelids, lateral width M0 of mouth in respect to lateral width M1 of face around the mouth, and distance C1 between the line through the centers of pupils parallelly with the surface of the ground and the chin. Thus, the impression formation of human face can be quantitatively discerned as indexes for simulating make-up or changing personal impression.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.05.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-289322

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 T 7/60
1/00

G 0 6 F 15/70
15/62

3 5 0 M
3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-108081

(22) 出願日 平成9年(1997)4月10日

(71) 出願人 000113470

ポーラ化成工業株式会社
静岡県静岡市弥生町6番48号

(72) 発明者 井上 さくら

神奈川県横浜市神奈川区高島台27番地1
ポーラ化成工業株式会社横浜研究所内

(72) 発明者 山崎 和広

神奈川県横浜市神奈川区高島台27番地1
ポーラ化成工業株式会社横浜研究所内

(54) 【発明の名称】 顔の印象の鑑別法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 本発明は、人の顔の印象形成を定量的に鑑別することを課題とする。

【課題の解決方法】 目の大きさの印象と顔の下半部の形状とを指標として顔の印象を鑑別する。本発明によれば、人の顔の印象形成を定量的に鑑別する手段を提供することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 目の大きさの印象と顔の下半部の形状とを指標とする顔の印象の鑑別法。

【請求項2】 顔を、目の大きさの印象が大きい、顔の下半部の形状が細くて長い、目の大きさの印象が小さい、顔の下半部の形状が広くて大きい、目の大きさの印象が大きくも小さくもなく顔の下半部の形状が細く長くもなく広く大きくもない5群に分けることを特徴とする、請求項1に記載の鑑別法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術的分野】本発明は、メイクアップのシミュレートやイメージチェンジの指標に有益な顔の印象の鑑別法に関する。

【0002】

【従来の技術】顔の印象はその人のイメージを作る上で非常に重要なものである。その中でも目の印象は人の顔の印象形成や顔の視覚的な認知に於いて重要な役割を担っている。この為、人の容姿を表現するのに、「つぶらな瞳」「目がクリクリした可愛い子」「どんぐり眼」「ギョロ目」「狐目」「三白眼」「吊り目」等のように様々な目の例えがある。又、これらの表現からも推定されるように、目の大きさの印象は、その人に対して好感を抱くか否かのファクターになっていることが推定される。しかし、どの程度顔の印象形成に目の印象が影響しているか、更に目の大きさの印象の形成のメカニズムとその認識の定量的な鑑別については、その考えうる要素が多すぎて未だ手つかずの状態と言っても過言でない。他方、顔の下半部の印象は人の顔の印象形成や顔の視覚的な認知に於いて重要な役割を担っている。この為、人の容姿を表現するのに、「らっきょう顔」「しもぶくれ顔」「アンパンマンの様な顔」等のように様々な顔の印象を用いた例えがある。又、これらの表現からも推定されるように、顔の印象は、その人に対して好感を抱くか否かのファクターになっていることが推定される。しかし、何が顔の印象形成の要素になっているかもまだ研究未着手の状態にあるといっても良い。これらのことを明確にすることは、化粧の仕方などを考える上で極めて意義深い。又、自分に対して好ましい印象を他人に持って貰うことは、人間にとって重要なことであり、自分の印象を的確に鑑別できることも意義深い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこの様な状況下に行われたものであり、人の顔の印象形成を定量的に鑑別する手段を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者等はこのような状況に鑑みて、顔の印象形成の要因を求め、コンピューターを用いたモーフィングを駆使して、顔の種々の部位の物理的な数値を変えて種々の顔を作成し、これの印象に

ついて多数のパネラーを用いて比較研究を重ねた結果、顔の印象形成には、目の大きさの印象と顔の下半部の輪郭印象が大きな2つのファクターであることを見いだした。更に研究を重ねた結果、目の大きさの印象の要素となる物理的な数値としては、額と顎との距離、瞳の中心を通る地面に平行な線と顎との距離、瞳の中心と眉との距離、瞳の中心と額との距離、瞼の最上部と接する地面に平行な線と瞼の下端に接する地面に平行な線との距離、目と眉との距離、眉間の距離、目の間の距離、瞳の中心を通る顔の横幅に対する口元の顔の横幅、口の横幅があり、これらの間の相関関係の高いものを統一していくと、左右のそれぞれの瞼の最上部と接する地面に平行な線と瞼の下端と接する地面に平行な接線との距離と口元の顔の横幅に対する口の横幅と瞳の中心を通る地面に平行な線と顎との距離の4つ要素を用いて鑑別することにより、実用的に耐えうる鑑別が出来ることを見だし、発明を完成させるに至った。以下、本発明について実施の形態を中心に詳細に説明する。

【0005】

【発明の実施の形態】

(1) 顔の印象形成の要素

本発明者等は、上記の如くコンピューターを用いたモーフィングを駆使して、顔の種々の部位の物理的な数値を変えて種々の顔を作成し、これの印象について多数のパネラーを用いて比較研究を重ねた結果、顔の印象形成には、目の周辺と顔の下半部の形状が大きな影響を与えていることを推定するに至った。このことを裏付けるため、30名のパネラーを用いて何を基準にして顔の評定するかをアンケートによって調査した。この結果を図1に示す。この図よりこれより、目の周辺の状況と顎を中心とする顔の輪郭の状況が大きな要素になっていることが判る。更に評定値間の因子分析を行ったところ、表1に示す結果が得られた。これより、前実験より得ていた本発明者等の「顔の印象形成には、目の周辺と顔の下半部の形状が大きな影響を与えている。」と言う推定は的確であったことが裏付けられた。この結果をもとに、様々なタイプの顔112種類をモーフィングによって作りだし、男女15名ずつ30名のパネラーに似た顔写真が近くに来るように並べて分類して貰った。この結果をもとにクラスター分析を行い、デンドログラムを作成した。その結果、デンドログラムは大きく5つのグループに分けられることが判明し、これらの特徴について調べた結果、第一のグループは目の大きさの印象が大きい群、第二のグループは目の大きさの印象が小さい群、第三のグループは顔の下半分が細くて長い群、第四のグループは顔の下半分が広くて大きい群、第五のグループは目の大きさの印象が大きくもなく、小さくもなく、顔の下半分が細く長くもなく、広く大きくもない群であった。これより、「顔の印象形成には、目の周辺と顔の下半部の形状が大きな影響を与えている。」と言う仮説の

正しさが証明され、顔の下半部の形状が顔の印象の鑑別の指標であることが明らかになった。

【0006】

【表1】

評定尺度	因子1	因子2
目より下の顔輪郭印象	0.968	0.075
ほおのふくらみ	-0.874	-0.140
あごのとがり方	0.793	-0.022
えらのはり方	-0.760	-0.122
顔の長さ	0.691	-0.284
目の印象	0.007	0.988
目の大きさ	0.057	0.945

【0007】(2) 目の大きさの印象と顔の構成との関係

上記の如く、目の大きさの印象が顔の鑑別の重要な要素であることが判ったが、具体的な顔の構成がどの様に目の大きさの印象に影響を与えているかを、上記の検討で用いた写真の物理量(図2に示す顔の各部位の長さとその加工数値;定義は表2に示す。)とクラスター分析から得られたデンドログラムを照らし合わせながら分析を行った。この結果を表3に示す。これより、目の大きさの印象は、額と顎との距離、瞳の中心を通る地面に平行な線と顎との距離、瞳の中心と眉との距離、瞳の中心と額との距離、目と眉との距離、眉間の距離、目の間の距離、瞳の中心を通る顔の横幅に対する口元の顔の横幅、口の横幅等の物理量と密接に関係していることが判る。更にこれらの内、相互間に相関関係の認められるものをまとめると、左右のそれぞれの顔の最上部と接する地面に平行な線と顔の下端と接する地面に平行な線との距離と口の横幅を顔の横幅で除した値と口元の顔の横幅に対する口の横幅と瞳の中心を通る地面に平行な線と顎との

距離の4種の物理量の関数になることが判明した。また、この結果より、目の大きさの印象の推定値は、平均の顔に比較した $0.423 \times$ (左の顔の最上部と接する地面に平行な接線と顔の下端に接する地面に平行な線との距離、図2及び表2のE26) $+0.26 \times$ (右の顔の最上部と接する地面に平行な接線と顔の下端に接する地面に平行な線との距離、図2及び表2のE27) $+0.234 \times$ (口の横幅を口元の顔の横幅で除した値、図2及び表2のM21) $+(-0.329) \times$ (瞳の中心を通る地面に平行な線と顎との距離、図2及び表2のC1) -0.066 の式(式1)で算出しうることが判った。ここで、平均の顔と比較したとは、それぞれの実測値からモーフィングによって112枚を平均して作成した平均の顔のこれらの数値を減じ、112種の顔の標準偏差で除した値、即ちZ変換を行った値であることを意味する。尚、この式の目の大きさの印象に対する重相関係数は0.78で良好な回帰を示していた。かくして得られた数値とクラスター特性を比較すると、この値が -0.75 以下の場合目は小さいと鑑別され、 $-0.75 \sim 0.75$ は目が大きくもなく小さくもないと鑑別され、 0.75 以上は目が大きいと鑑別される。本発明では、この様に顔の印象形成に重要な役割を担う目の大きさの印象を的確に鑑別し得るので、化粧法の指導等の指標となる。更に、例えば、上記式1より判るように、目が小さい印象の人は唇の横幅をリップカラー等で口の横幅を大きく見せたり、アイカラーなどで顔の最上部を高く見せることで目の大きさの印象を大きくすることが出来、この様に印象を改善するメイクアップの指針をたてることが出来る。これも本発明の鑑別法による鑑別の効果である。

【0008】

【表2】

物理量No.	算出方法
E26	17のY座標-10のY座標
E27	12のY座標-9のY座標
E30	60のX座標
E31	59のX座標
E40	32のX座標-37のX座標
E41	36のX座標-29のX座標
E42	$E8/E40$
E43	$E9/E41$
E44	$(E40+E41)/W0$
E46	$E6/E40$
E47	$E7/E41$
E48	16のX座標-2のX座標
E49	1のX座標-11のX座標
E50	10のX座標-2のX座標
E51	1のX座標-9のX座標
N21	座標38、座標42の距離
M21	$M0/W1$
C20	$C0/W0$
C21	$C1/C0$
C22	$(C1-N1)/N1$
C24	50のY座標-52のY座標
C25	50のY座標-51のY座標
C26S	座標48-51-53-50-54-52-49の距離
C27S	$C26/W1$
B21	$B4-B1$
C49	48、50、49の角度
C52	51、50、52の角度
C54	53、50、54の角度

[0009]

【表3】

「目の大きさ印象」		「目より下の顔の印象」
ZA1	-0.127	-0.286
ZA2	-0.137	-0.227
ZE1_E2	0.352	-0.022
ZE3_E2	0.062	0.356
ZE4_E2	0.495	-0.064
ZE5_E2	-0.483	-0.053
ZE6_E2	-0.441	-0.187
ZE7_E2	-0.479	-0.093
ZE8_E2	-0.162	-0.136
ZE9_E2	-0.079	-0.039
ZM0_E2	-0.141	0.264
ZM1_E2	0.140	-0.002
ZN0_E2	0.066	0.020
ZN1_E2	0.046	-0.315
ZH1_E2	0.099	-0.243
ZH3_E2	0.132	-0.113
ZH4_E2	0.102	-0.189
ZC0_E2	0.217	-0.187
ZC1_E2	0.392	-0.035
ZL1_E2	0.279	-0.372
ZW0_E2	0.200	0.258
ZW1_E2	0.330	0.723
ZB1_E2	0.172	-0.051
ZB2_E2	0.275	-0.080
ZB3_E2	0.281	-0.059
ZB4_E2	-0.218	-0.069
ZW1_W0_E	0.246	0.674
ZE26_E2	-0.643	-0.055
ZE27_E2	-0.646	-0.094
ZE30	-0.027	0.073
ZE31	-0.073	0.074
ZE40_E2	-0.187	0.290
ZE41_E2	-0.091	0.330
ZE42	0.069	-0.367
ZE43	0.021	-0.301
ZE44	-0.287	0.143
ZE46	-0.256	-0.138
ZE47	-0.371	-0.286
ZE48_E2	-0.056	0.028
ZE49_E2	-0.141	0.163
ZE50_E2	-0.070	-0.125
ZE51_E2	-0.158	-0.039
ZN21_E2	0.134	0.081
ZM21	0.412	-0.322
ZC20	0.127	-0.423
ZC21	0.131	0.225
ZC22	0.266	0.28
ZC24_E2	-0.092	-0.542
ZC25_E2	-0.180	-0.578
ZC26_E2	0.351	0.547
ZC27	0.115	-0.474
ZE52	0.183	0.196
ZE53	0.177	0.185
ZB21	-0.266	-0.024
ZC49	-0.109	0.546
ZC52	0.173	0.716
ZC54	0.003	0.443

【0010】(3) 顔の下半部の形状と顔の構成(部分)との関係

上記の如く、顔の下半部の形状が顔の鑑別の重要な要素であることが判ったが、具体的な顔の構成がどの様に顔の下半部の形状に影響を与えているかを、上記の検討で用いた写真の物理量(図2に示す顔の各部位の長さとその加工数値;定義は表2に示す。)とクラスター分析から得られたデンドログラムを照らし合わせながら分析を行った。この結果を表3に示す。これより、顔の下半部の形状は、瞳の中心と上唇と下唇の接合線及びその延長線までの距離、瞳の中心と眉の距離、瞳の中心と額の上端との距離、目の幅、唇の幅、口元の顔の横幅、瞳の中心を通る顔の横幅、目の角度、瞳の中心から顎の先端までの距離及び顎の先端より頬までの曲線で頬に最も近い

40

30

50

2つの変曲点と顎の先端が作る角度によって規定されており、これらそれぞれが顔の下半部の形状と回帰している。従って、これらの軸から選ばれる1種乃至は2種以上を指標とすることにより、顔の下半部の形状を鑑別することが出来る。これらの軸全てを用いても良いが、軸相互に相関関係が存在しているので、実用的にはこの様な関係にあるものを集約した形で軸として用い、鑑別するのが好ましい。かかる指標となる軸としては、顔の縦幅を顔の横幅で除した値、口元の顔の横幅、口元の顔の横幅を瞳の中心を通る顔の横幅で除した値、瞳の中心から上唇と下唇の接合線及びその延長線までの距離、瞳の中心から顎の先端までの距離及び顎の先端より頬までの曲線で頬に最も近い2つの変曲点と顎の先端が作る角度の5つの要素の組み合わせが挙げられる。具体的な式としては、 $-0.303 \times C20 + 0.470 \times W1 + 0.317 \times W1 / W0 + 0.205 \times L1 + (-0.444 \times C1) + 0.226 \times C52 + 0.173$ (式1)が挙げられる。但し、ここで挙げるC20、W1、W0、L2、C1、C52の値は112種の顔の平均に対する値であって、それぞれの顔の実測値より、平均の数値を減じ標準偏差で除す作業、即ちZ変換の作業を行った値を用いることが好ましい。この式の顔の下半部の形状への重相関係数は0.94であり、極めて良好な回帰を示しているのが判る。この計算式によって得られた数値より、顔の下半部の形状特性値が算出され、この数値が0.75以上の場合は顔の下半部が広く大きいと鑑別され、-0.75以下の場合は細く長いと鑑別され、0.75~-0.75は広く大きくもなく長く細くもないと鑑別される。このことはクラスター分析より指示されている。即ち、物理的な数値によって鑑別しうるので、本発明の鑑別法は定量性を有する。

【0011】(4) 本発明の顔の印象の鑑別法

本発明の顔の印象の鑑別法は、上記目の大きさの印象を1軸に、顔の下半部の形状を他の1軸に取った平面をそれぞれ-0.75、0.75で図3に示す様に5分割する事を特徴とする。この5つの部分は顔の特徴としては、目の大きさの印象が大きい、顔の下半部の形状が細くて長い、目の大きさの印象が小さい、顔の下半部の形状が広くて大きい、目の大きさの印象が大きくも小さくもなく顔の下半部の形状が細く長くもなく広く大きくもないと印象づけられる。これらの5つの群は観察者によって確実に区別されうる。又、この5つの群の何れの中にもこれらの群に属する多くの人が「美人」と認定する美人が存在しており、それぞれの群における美しさが存在していることが推定され、それぞれの群における化粧等の目標とすべき像が存在していることが示唆される。即ち、本発明の顔の印象の鑑別法によっても的確に鑑別することにより、的確な化粧などの指針がたてられることができる。又、イメージチェンジをする場合などに、どのようにメイクアップすれば良いかの指標となりうる。

【0012】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明について更に詳細に説明を加えるが、本発明がこれら実施例にのみ限定を受けないことは言うまでもない。

【0013】<実施例1>コンピューターを用いモーフィングにより、図3における座標で、 $(-0.5, -1.5)$ 、 $(-0.5, 1.5)$ 、 $(1.5, -0.5)$ 、 $(-1.5, 0.5)$ 、 $(-0.5, 0.5)$ 、 $(1.0, 0.8)$ の位置にある6種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘを作成し、任意に選出したパネラー5名に、この6つの顔を5群に分けて貰った。結果は、パネラー全員がイ、ロ、ハ及びヘ、ニ、ホと分類した。これは本発明の鑑別法が的確であることを示している。

【0014】<実施例2>コンピューターを用いモーフィングにより、図3における座標で、 $(-0.5, -1.5)$ 、 $(-0.5, 1.5)$ 、 $(1.5, -0.5)$ 、 $(-1.5, 0.5)$ 、 $(-0.5, 0.5)$ 、 $(-1.0, 0.8)$ の位置にある6種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘを作成し、任意に選出したパネラー5名に、この6つの顔を5群に分けて貰った。結果は、パネラー全員がイ、ロ、ハ、ニ及びヘ、ホと分類した。これは本発明の鑑別法が的確であることを示している。

【0015】<実施例3>コンピューターを用いモーフィングにより、図3における座標で、 $(-0.5, -1.5)$ 、 $(-0.5, 1.5)$ 、 $(1.5, -0.5)$ 、 $(-1.5, 0.5)$ 、 $(-0.5, 0.5)$ 、 $(1.0, -0.8)$ の位置にある6種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘを作成し、任意に選出したパネラー5名に、この6つの顔を5群に分けて貰った。結果は、パネラー全員がイ、ロ及びヘ、ハ、ニ、ホと分類した。これは本発明の鑑別法が的確であることを示している。

【0016】<実施例4>コンピューターを用いモーフィングにより、図3における座標で、 $(-0.5, -1.5)$ 、 $(-0.5, 1.5)$ 、 $(1.5, -0.5)$ 、 $(-1.5, 0.5)$ 、 $(-0.5, 0.5)$ 、 $(-0.8, -1.0)$ の位置にある6種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘを作成し、任意に選出したパネラー

5名に、この6つの顔を5群に分けて貰った。結果は、パネラー全員がイ及びヘ、ロ、ハ、ニ、ホと分類した。これは本発明の鑑別法が的確であることを示している。

【0017】<実施例5>コンピューターを用いモーフィングにより、図3における座標で、 $(-0.5, -1.5)$ 、 $(-0.5, 1.5)$ 、 $(1.5, -0.5)$ 、 $(-1.5, 0.5)$ 、 $(-0.5, 0.5)$ 、 $(0.5, -0.5)$ の位置にある6種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘを作成し、任意に選出したパネラー5名に、この6つの顔を5群に分けて貰った。結果は、パネラー全員がイ、ロ、ハ、ニ、ホ及びヘと分類した。これは本発明の鑑別法が的確であることを示している。

【0018】<実施例6>コンピューターを用いモーフィングにより、図3における座標で、 $(-0.5, -1.5)$ 、 $(-0.5, 1.5)$ 、 $(1.5, -0.5)$ 、 $(-1.5, 0.5)$ 、 $(-0.5, 0.5)$ の位置にある5種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホを作成した。一方、別途、ある女性の顔写真の物理量を、式1、2にあてはめて鑑別したところ、座標で $(-1.0, -0.5)$ であった。任意に選択したパネラー5名に鑑別して貰ったところ、全員がイに鑑別した。式1の値を大きくするために、この女性に前髪をおろして貰い、眉を脱毛し目に近い位置に描いて貰いこの写真を土曜に鑑別して貰ったところ、3名がイに、2名がホに鑑別した。鑑別の後、同一人物であることを告げると全員大きなイメージチェンジであることを認めた。これより本発明の鑑別法を用いれば、イメージチェンジなどに際して、その方法の選択の指標を得ることが出来る。これは、本発明の鑑別法によって、人の顔の印象形成を定量的に鑑別することが可能になったためである。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、人の顔の印象形成を定量的に鑑別する手段を提供することができる。

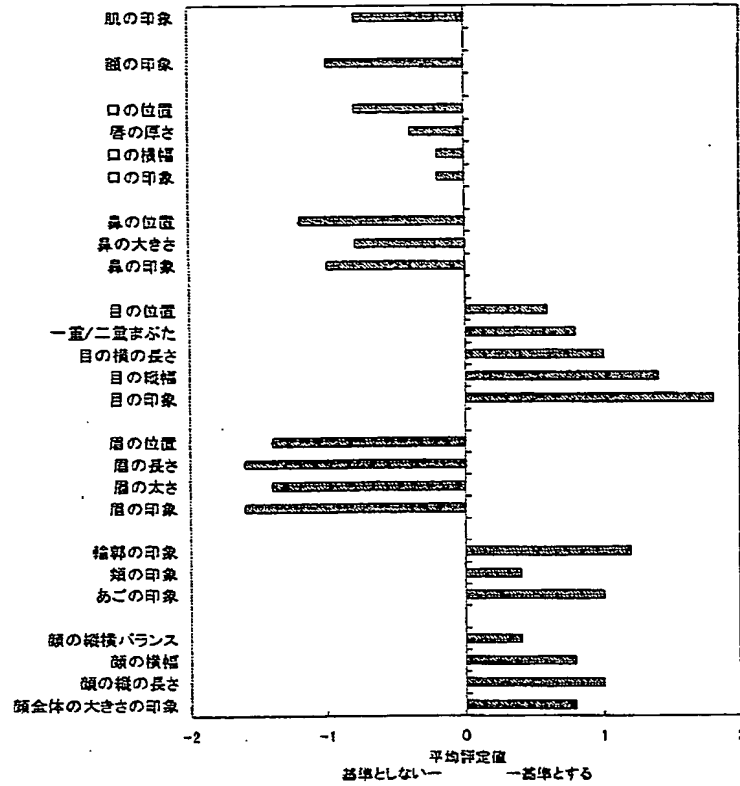
【図面の簡単な説明】

【図1】 アンケートの評定を示す図である。

【図2】 顔の各部の測定位置を示す図である。

【図3】 顔鑑別の座標と特性を示す図である。

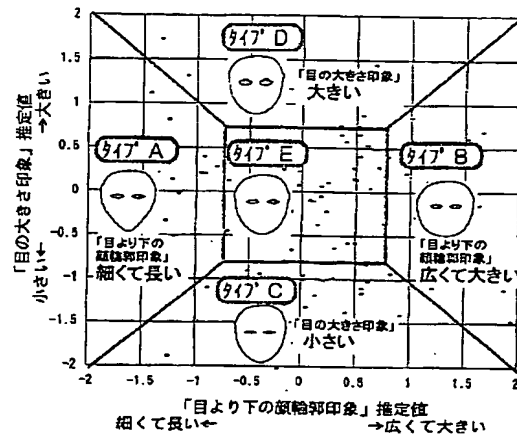
【図1】



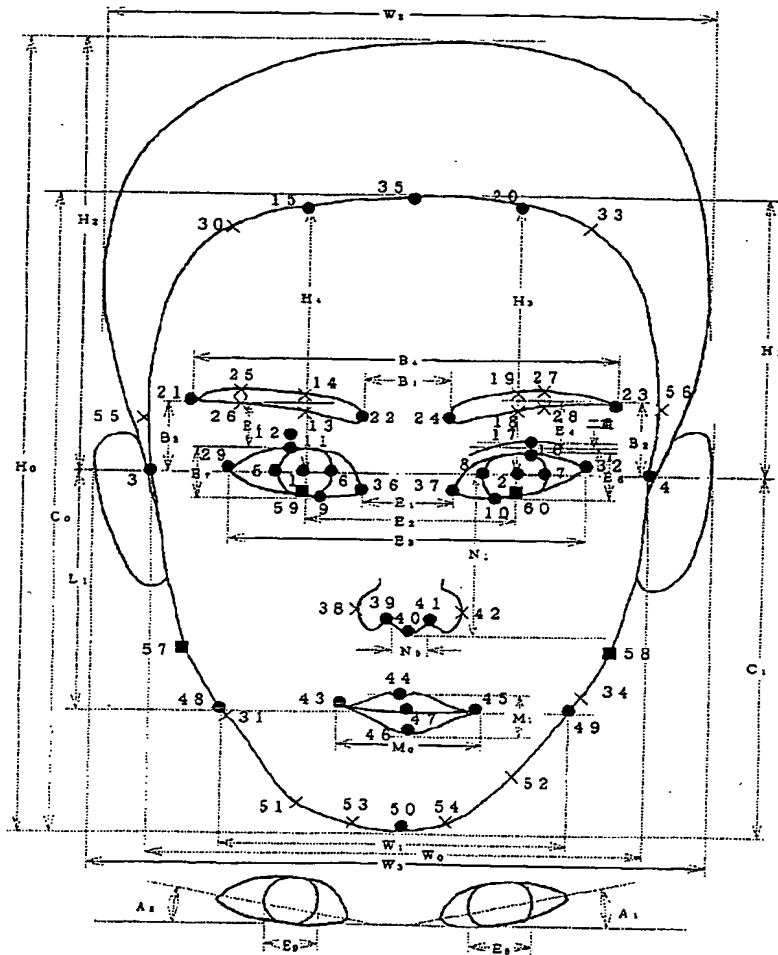
判断基準評定アンケートにおける顔の部品別平均評定値

【図3】

顔分類マップ



【図2】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分
 【発行日】平成 14 年 4 月 19 日（2002. 4. 19）

【公開番号】特開平 10-289322
 【公開日】平成 10 年 10 月 27 日（1998. 10. 27）
 【年通号数】公開特許公報 10-2894
 【出願番号】特願平 9-108081
 【国際特許分類第 7 版】

G06T 7/60
 1/00

【F I】

G06F 15/70 350 M
 15/62 380

【手続補正書】

【提出日】平成 14 年 1 月 21 日（2002. 1. 21）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【発明の実施の形態】（1）顔の印象形成の要素

本発明者等は、上記の如くコンピューターを用いたモーフイングを駆使して、顔の種々の部位の物理的な数値を変えて種々の顔を作成し、これの印象について多数のパネラーを用いて比較研究を重ねた結果、顔の印象形成には、目の周辺と顔の下半部の形状が大きな影響を与えていることを推定するに至った。このことを裏付けるため、30 名のパネラーを用いて何を基準にして顔の評定をするかをアンケートによって調査した。この結果を図 1 に示す。この図より、目の周辺の状況と顎を中心とする顔の輪郭の状況が大きな要素になっていることが判る。更に評定値間の因子分析を行ったところ、表 1 に示す結果が得られた。これより、前実験より得ていた本発明者等の「顔の印象形成には、目の周辺と顔の下半部の形状が大きな影響を与えている。」という推定は的確であったことが裏付けられた。この結果をもとに、様々なタイプの顔 112 種類をモーフイングによって作りだし、男女 15 名ずつ 30 名のパネラーに、似た顔写真が近くに来るように並べて分類して貰った。この結果をもとにクラスター分析を行い、デンドログラムを作成した。その結果、デンドログラムは大きく 5 つのグループに分けられることが判明し、これらの特徴について調べた結果、第一のグループは目の大きさの印象が大きい群、第二のグループは目の大きさの印象が小さい群、第三のグループは顔の下半分が細くて長い群、第四のグループは顔の下半分が広くて大きい群、第五のグループは

目の大きさの印象が大きくもなく、小さくもなく、顔の下半分が細く長くもなく、広く大きくもない群であった、これより、「顔の印象形成には、目の周辺と顔の下半部の形状が大きな影響を与えている。」と言う仮説の正しさが証明され、顔の下半部の形状が顔の印象の鑑別の指標であることが明らかになった。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】（3）顔の下半部の形状と顔の構成（部分）との関係

上記の如く、顔の下半部の形状が顔の鑑別の重要な要素であることが判ったが、具体的な顔の構成がどの様に顔の下半部の形状に影響を与えているかを、上記の検討で用いた写真の物理量（図 2 に示す顔の各部位の長さとその加工数値；定義は表 2 に示す。）とクラスター分析から得られたデンドログラムを照らし合わせながら分析を行った。この結果を表 3 に示す。これより、顔の下半部の形状は、瞳の中心と上唇と下唇の接合線及びその延長線までの距離、瞳の中心と眉の距離、瞳の中心と顎の上端との距離、目の幅、唇の幅、口元の顔の横幅、瞳の中心を通る顔の横幅、目の角度、瞳の中心から顎の先端までの距離及び顎の先端より頬までの曲線に頬に最も近い 2 つの変曲点と顎の先端が作る角度によって規定されており、これらそれぞれが顔の下半部の形状と回帰している。従って、これらの軸から選ばれる 1 種乃至は 2 種以上を指標とすることにより、顔の下半部の形状を鑑別することが出来る。これらの軸全てを用いても良いが、軸相互に相関関係が存在しているので、実用的にはこのような関係にあるものを集約した形で軸として用い、鑑別するのが好ましい。かかる指標となる軸としては、顔の縦幅を顔の横幅で除した値、口元の顔の横幅、口元の顔の

横幅を瞳の中心を通る顔の横幅で除した値、瞳の中心から上唇と下唇の接合線及びその延長線までの距離、瞳の中心から顎の先端までの距離及び顎の先端より頬までの曲線で頬に最も近い2つの変曲点と顎の先端が作る角度の5つの要素の組み合わせが挙げられる。具体的な式としては、 $-0.303 \times C20 + 0.470 \times W1 + 0.317 \times W1 / W0 + 0.205 \times L1 + (-0.444 \times C1) + 0.226 \times C52 + 0.173$ (式2) が挙げられる。但し、ここで挙げるC20、W1、W0、L2、C1、C52の値は112種の顔の平均に対する値であって、それぞれの顔の実測値より、平均の数値を減じ標準偏差で除す作業、即ちZ変換の作業を行った値を用いることが好ましい。この式の顔の下半部の形状への重相関係数は0.94であり、極めて良好な回帰を示しているのが判る。この計算式によって得られた数値より、顔の下半部の形状特性値が算出され、この数値が0.75以上の場合は顔の下半部が広く大きいと鑑別され、-0.75以下の場合は細く長いと鑑別され、0.75~-0.75は広く大きくもなく長く細くもないと鑑別される。このことは、クラスター分析より指示されている。即ち、物理的な数値によって鑑別しうるので、本発明の鑑別法は定量性を有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】<実施例3>コンピュータを用いたモーフィングにより、図3における座標で、(-0.5、-1.5)、(-0.5、1.5)、(1.5、-0.5)、(1.5、0.5)、(-0.5、0.5)、(-0.5、-1.5)の位置にある6種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘを作成し、任意に選出したパネラー5名に、この6つの顔を5群に分けて貰った。結果は、パネラー全員がイ、ロ及びヘ、ハ、ニ、ホと分類した。これは本発明の鑑別法が的確であることを示している。

5)、(-1.5、0.5)、(-0.5、0.5)、(-0.8、1.0)の位置にある6種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘを作成し、任意に選出したパネラー5名に、この6つの顔を5群に分けて貰った。結果は、パネラー全員がイ、ロ及びヘ、ハ、ニ、ホと分類した。これは本発明の鑑別法が的確であることを示している。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】<実施例6>コンピュータを用いモーフィングにより、図3における座標で、(-0.5、-1.5)、(-0.5、1.5)、(1.5、-0.5)、(-1.5、0.5)、(-0.5、0.5)の位置にある5種の顔、イ、ロ、ハ、ニ、ホを作成した。一方、別途、ある女性の顔写真の物理量を、式1、2にあてはめて鑑別したところ、座標で(-1.0、-0.5)であった。任意に選択したパネラー5名に鑑別してもらったところ、全員がニに鑑別した。式2の値を大きくするために、この女性に前髪をおろしてもらい、眉を脱毛し目に近い位置に描いて貰いこの写真を同様に鑑別してもらったところ、3名がイに、2名がホに鑑別した。鑑別の後、同一人物であることを告げると全員大きなイメージチェンジであることを認めた。これより本発明の鑑別法を用いれば、イメージチェンジなどに際して、その方法の選択の指標を得ることが出来る。これは、本発明の鑑別法によって、人の顔の印象形成を定量的に鑑別することが可能になったためである。